

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

## ⑫実用新案公報 (Y2)

平5-48354

⑬Int.Cl. 5

H 01 J 29/94  
29/86  
31/15

識別記号

序内整理番号

⑭公告

平成5年(1993)12月24日

Z  
A

8326-5E

(全5頁)

## ⑬考案の名称 表示装置の外囲器

⑫実願 昭62-23049

⑬公開 昭63-131055

⑫出願 昭62(1987)2月19日

⑬昭63(1988)8月26日

⑭考案者 伊藤茂生 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式会社内

⑭考案者 横山三喜男 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式会社内

⑭考案者 利根川武 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株式会社内

⑭出願人 双葉電子工業株式会社 千葉県茂原市大芝629

審査官 平塚義三

⑬参考文献 特開 昭58-169847 (JP, A) 特開 昭62-259329 (JP, A)

実開 昭60-12256 (JP, U)

1

2

## ⑬実用新案登録請求の範囲

複数の部材を封着材を介して封着し、容器状に形成するとともに、少なくとも一部が開口され特定の雰囲気内でその開口部を封止することにより、内部に特定の雰囲気を形成しつつ保持する表示装置の外囲器において、

前記開口部は、外囲器の各部材の封着部近傍に形成され、前記外囲器外面で前記開口部を取り囲みかつ前記封着材に直接当接する位置あるいは前記開口部の形成される部材を介して対向する位置に、前記外囲器を組み立てるための封着材より作業温度が低く低融点フリットガラスからなる封着層が配設され、かつこの封着層を介して外囲器外面に蓋部材が固着され、前記開口部を封止することを特徴とする表示装置の外囲器。

## 考案の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本考案は、蛍光表示管、プラズマディスプレイなどの表示装置の外囲器に係わり、特に外囲器に形成された開口部を蓋部材によつて封止し、内部に特定の雰囲気が形成される排気管のない表示装置の外囲器に関するものである。

## 〔従来技術〕

従来から、蛍光表示管やプラズマディスプレイパネル等の表示装置の内部に特定の雰囲気を形成

する方法の一つとして、外囲器に配設された排気管から外囲器内部を高真空状態に排気したり、あるいは排気管から所定の雰囲気ガスを導入した後、この排気管を封止して外囲器内部に特定の雰囲気を形成する方法が知られている。しかしこの方法では、外囲器外に排気管が突出して残るため、表示管実装時の障害になつたり、耐衝撃性が弱いという欠点がある。

これに対して近年では、外囲器の一部に一箇所あるいはそれ以上に開口部を形成しておき、特定の雰囲気が形成されたチャンバー内で前記開口部を封着材を介して蓋部材によつて封止し、外囲器内部に特定の雰囲気を形成する方法がある。この方法では、外囲器の薄形化が可能となり、耐衝撃性が向上し、取付スペースの制約がなくなる等の点で優れている。

第2図a, bは、外囲器が排気管をもたない構成、すなわち後者の方法で構成された外囲器からなる蛍光表示管の一例を示したものである。図中1は、ガラス板等からなる絶縁性の基板で、上面には陽極導体2および蛍光体3が順次積層されて所定の表示パターンが形成されている。さらにこの基板1上には表示パターンの間隙に絶縁層4が形成されている。また上方には、制御電極5と、25支持体7, 7間に長架された線状の陰極6とが配

設されている。さらに8はガラス板等の透光性絶縁材料からなる前面板で、この前面板8を介して表示を観察するとともに、低融点フリットガラス等からなる封着材10aを介して前記基板1および側面板9とが一体に形成され、蛍光表示管の外囲器Aを形成している。

以上の構成で陰極6から放出された電子を制御電極5によって加速、制御し蛍光体3に選択的に射突させることにより所望の発光表示を得るものである。

一方、前記基板1には、開口部としての排気孔1aが形成され、さらにこの排気孔1aを塞ぐように封着材10aと同一材料の封着材10bを介して蓋部材11が配設されている。この蓋部材11は、外囲器Aがガラス板であれば、ガラス板と熱膨張率のほぼ等しい426合金(42%Ni、6%Cr、残部Fe)等からなる厚さが0.2mm～0.5mmの金属材料を使用するのがスペース的にも、外観上も望ましいが、外囲器と同一材料のガラス板を使用してもよい。

次に蓋部材11の取付け工程について説明する。あらかじめ別工程で基板1に対し封着材10aを介して前面板8および側面板9を一体に形成し、内部に各種電極の配設された外囲器Aを形成しておく。そしてこの外囲器Aの排気孔1aを取り囲む位置、もしくは蓋部材11の少なくともどちらか一方に低融点フリットガラスからなる封着材10bをスクリーン印刷法等によって被着して、仮焼成しておく。そして前記外囲器Aおよび蓋部材11を治具等に配設した後、チャンバー内に設置する。その後、チャンバー内を排気し、チャンバー内が所定の真空中に達した後、蓋部材11を排気孔1aに当接させて局部加熱ヒーター等の加熱手段によって加熱し、封着材10bを容融させ、その後加熱手段による加熱を中止し、封着材10bを冷却固化させて、外囲器Aの排気孔1aを蓋部材11によって封止し、内部を高真空中に保持するものである。

また蛍光表示管以外の表示装置の外囲器においては、あらかじめ外囲器内に各種電極を組み込んでおき、チャンバー内に設置し、チャンバー内を所定の雰囲気にしたのちに外囲器の開口部を蓋部材によって封止し、外囲器内を所定の雰囲気に保持するものもある。

〔考案が解決しようとする問題点〕

ところで、各表示装置の利用分野が拡大するにつれ、これら表示装置に対して例えばコントラストの改善、カラー化に対する要望など各種改善が5望まれている。これらの要望の一つとして表示装置の外形寸法に対する有効表示エリアの拡大がある。すなわち、同一パターンの表示を行う場合、表示装置の外形寸法が小さければ、それだけ他の部品の取付けが容易となりスペースファクターが10向上することになる。またグラフィック表示等表示密度を向上させることも望まれる。

一方、例えば第2図a, bに示す蛍光表示管の外囲器Aにおいて、蓋部材11は、基板1との封着強度を確保し、かつ気密性を保持するために、15排気孔1aを中心としてある程度の大きさ(5～10mm程度)が必要である。そして外囲器Aを組立てるための封着材10aと、蓋部材11を基板1(外囲器A)に固着する封着材10bとは、同一の材料で作業温度が等しい。そのため、排気孔1aを側面孔9近傍に配設すると、局部加熱ヒーター等で蓋部材11を加熱する際に、封着材10bとともに、近傍の封着材10aが再溶融し、陰極6や蛍光体3等の内部電極に封着材10aが飛散したり、分解ガスを放出して外囲器内部の真空中度を低下させるなど蛍光表示管の特性に悪影響を及ぼす。したがつて蓋部材11は可能な限り外囲器を組立てておる封着材10aから離れた位置に配設しなければならない。またこれに伴つて排気孔1aも外囲器Aの側面板から離れた位置に形成され、有効表示エリアを拡大する上で大きな障害となつておる。また、基板を通して表示を観察するタイプの蛍光表示管においては、第2図a, bに示す蛍光表示管において排気孔は一般に前面板に形成されているが、前面板にも電界遮蔽電極などの電極が形成され、排気孔は表示エリアをさけた端部に形成されることになる。その為封着材10aの再溶融を防ぐために、側面板の封着部分から離れた位置に排気孔を形成する必要があり、有効表示エリアを拡大する上で大きな障害となつた。

40 さらに蛍光表示管の幅は、蓋部材の大きさを考慮し、かつ側面板の封着部分と蓋部材の封着部分が基板を介して対向した位置に形成されないように広くしなければならず、小型の蛍光表示管には不向きであった。

もちろん、他の表示装置においても同様な問題があつた。

〔問題点を解決するための手段〕

本考案は上述した問題点に鑑みてなされたものであり、該部材を封着する際に外囲器を形成す封着材の再溶融を防止し、かつ排気孔の位置を側面板により近づけて配設することにより、表示装置の外形寸法に対する有効表示エリアを拡大することを目的とする。

上述した目的を達成するために本考案の構成は、複数の部材を封着材を介して封着し、容器状に形成するとともに、少なくとも一部が開口され特定の雰囲気内でその開口部を封止することにより、内部に特定の雰囲気を形成しつつ保持する表示装置の外囲器において、前記開口部は、外囲器の各部材の封着部近傍に形成され、前記外囲器外面で前記開口部を取り囲みかつ前記封着材に直接当接する位置あるいは前記開口部の形成される部材を介して対向する位置に、前記外囲器を組み立てるための封着材より作業温度が低く低融点フリットガラスからなる封着層が配設され、かつこの封着層を介して外囲器外面に蓋部材が固着され、前記開口部を封止する構成である。

〔作用〕

蓋部材によつて開口部を封止する際に、外囲器を組立てる封着材の再溶融を確実に防止することができる。

〔実施例〕

以下図面を用いて本考案を詳細に説明する。第1図aは、本考案の表示装置の外囲器の一実施例を示した側断面図であり、第1図bは蓋部材側からみた底面図である。なお、表示装置としては蛍光表示管を例とし第2図a, bに示す従来の蛍光表示管とほぼ同一箇所には同一符号を付して説明を省略する。

図中1はガラス板等の絶縁性材料からなる基板で、内面には陽極導体2等の各種電極が配設されている。この基板1とガラス板等からなる前面板8および側面板9とを低融点フリットガラスからなる封着材10aとで一体に形成し、外囲器Bを形成している。また、基板1には、開口部として直径2~4mmの排気孔1aが形成されている。排気孔1aは、後述する蓋部材11のほぼ中心に位置するように外囲器Bの端部（基板1の端部）か

ら蓋部材11の直径の1/2だけ離れた位置に配設されている。さらに外囲器B内部には表示に必要な各種電極が形成されている。

一方蓋部材11は、基板1とほぼ熱膨張係数の等しい材料例えば、基板1がガラス板のとき、426合金（42%Ni、6%Cr、残部Fe）からなる薄板の金属材料を使用する。そして前記排気孔1aを塞ぐように低融点フリットガラスからなる封着層21を介して、基板1に蓋部材11が固着された構成となつてゐる。

ここで蓋部材11を固着する封着層21は、前記外囲器Bの各部材を組立てる封着材10aに対して作業温度の低い材料が使用されている（実際の作業温度は軟化点より50°C程度高い）。封着材

10aとで好ましくは、軟化点が400°C~500°Cで封着時の作業温度が440°C~550°Cの範囲にある低融点フリットガラスを使用し、封着層21としては、軟化点が300°C~450°Cで封着時の作業温度が340°C~500°Cの範囲にある低融点フリットガラス

20を使用する。そして蛍光表示管においては、チャンバー内を高真空状態に保持した状態で排気孔1aの封止作業が行われその温度分布を考慮した上で封着層21には、封着材10aに対し、軟化点、作業温度ともに少なくとも50°Cは低い材料を

25使用する。また、蛍光表示管においては、排気孔1aを蓋部材11で封止する前に、ペーリング工程で200°C~350°C程度に加熱されるため、少なくとも外囲器を形成するための封着材10aはペーリング工程で軟化しない程度の軟化点を有するもので、封着層21はペーリング工程で溶融しない程度の作業温度を有するものでなければならない。

なお、基板1の厚みが比較的厚く、封着材10aが蓋部材11の加熱手段の影響を受けにくい場合や、封着材10aに結晶性低融点フリットガラスを使用した場合、封着材10aと封着層21との作業温度の差の少ない材料を使用してもよい。

以上のように、外囲器Bの各部材を組立てる封着材10aに対して、蓋部材11を固着する封着層21は、作業温度の低い材料が使用されている。したがつて高真空状態に保持されたチャンバー内で、あらかじめ形成されていた外囲器Bの排気孔1aを蓋部材11で封止する際に、封着材10aの再溶融しない温度で封止作業を行うことができ、封着材10aの溶融によって発生するガス

によつて外囲器B内部の真空度が低下したり、陰極6等の内部電極に悪影響を及ぼすこともない。また、従来の蛍光表示管など、封着材10aの再溶融を防ぐ為、排気孔1aの位置を側面板9から十分離れた位置に形成し、どうしても不要な空間が広く必要であつたが、蓋部材11の大きさ、形状にあわせて可能な限り側面板9に近づけることができ、蛍光表示管内部の有効表示エリアを拡大することができる。

〔他の実施例〕

前実施例では表示装置として蛍光表示管を例にとつて示したが、例えば、プラズマディスプレイパネルなど内部に特定の雰囲気が形成された気密外囲器を有する表示装置ならどんな表示装置にも適用することができる。また、外囲器を形成する際に使用される封着材と蓋部材を封止する際に使用される封着層の作業温度の温度差は、前実施例では50°C以上としたが外囲器の厚み、材質を変えることによつて加熱手段からの影響が変化するため、加熱手段からの影響を少なくできる場合には、さらに小さくすることができる。さらにチャンバー内の温度測定が確実に行え温度コントロールの容易な場合には、前記封着材と前記封着層の温度差はさらに少なくてよい。もちろん温度差が大きければ作業が容易になることは言うまでもない。また外囲器を形成する際に使用される封着材、すなわち作業温度の高い封着材においては、その作業温度が表示装置の電極等他部材に悪影響を与えない程度のものを使用し、蓋部材を封止する際に封着層として使用される低融点フリットガラスについては、封止前あるいは封止後の熱処理工程において溶融しない程度の作業温度をもつ材料を使用しなければならない。

〔効果〕

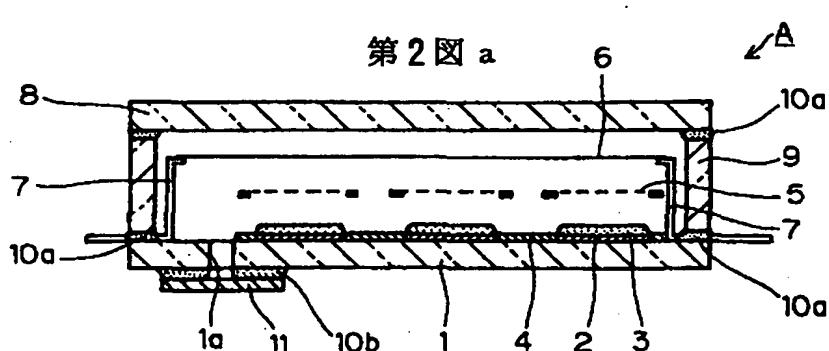
以上のように本考案の表示装置の外囲器は、複数の部材を組み合わせて外囲器を形成し、特定の雰囲気内で外囲器に形成された開口部を蓋部材によつて封止し、内部に特定の雰囲気を形成しかつ5 保持する表示装置の外囲器において、前記開口部は、外囲器の各部材の封着部近傍に形成され、前記外囲器面で前記開口部を取り囲みかつ前記封着材に直接当接する位置あるいは前記開口部の形成される部材を介して対向する位置に、前記外囲器10 を組み立てるための封着材より作業温度が低く低融点フリットガラスからなる封着層が配設され、かつこの封着層を介して外囲器外面に蓋部材が固定され、前記開口部を封止したものである。そのため、外囲器の開口部を蓋部材で封止する際15 に、外囲器を組立てる封着材が再溶融しない温度で封止作業を行うことができる。したがつて前記封着材の再溶融に伴つて発生するガスによつて外囲器内部に形成される雰囲気が所望のものと異なつたり、内部電極が悪影響を受けることもない。20 また、従来の表示装置では外囲器を組立てるための封着材の再溶融を防ぐため、開口部を外囲器側面等の内壁から離れた位置に形成していたが、蓋部材の形状に合せて可能な限り端部に配設することができ、その分表示に必要な各種電極を端部に25 近づけることができるので、表示装置の有効表示エリアを拡大することができる。

図面の簡単な説明

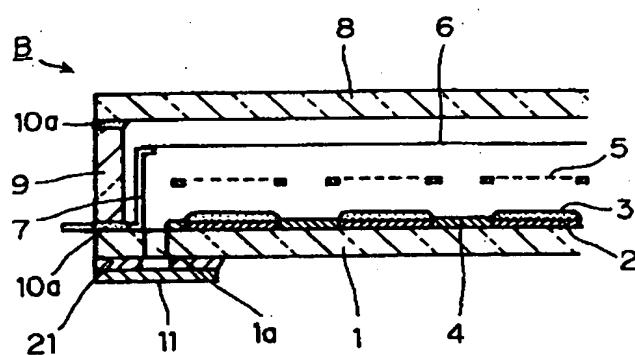
第1図a, bは、本考案の表示装置の外囲器の一実施例を示した側断面図および底面図であり、30 第2図a, bは従来の表示装置の外囲器の一例を示した側断面図および底面図である。

B……外囲器、1a……排気孔(開口部)、10a……封着材、11……蓋部材、21……封着層。

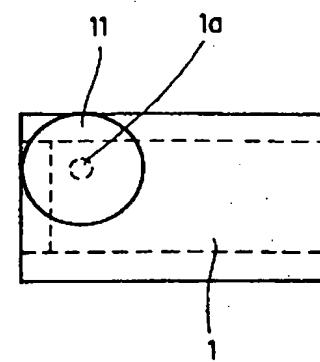
第2図a



第1図 a



### 第1図 b



第2図 b

